

**PEMBENTUKAN KOKRISTAL ASAM USNAT DAN
4-AMINOPIRIDIN DENGAN METODE SOLVENT
DROP GRINDING**

SKRIPSI SARJANA FARMASI



1. Dr. Erizal, S.Si., M.Si., Apt.
2. Dr. Friardi, Apt.

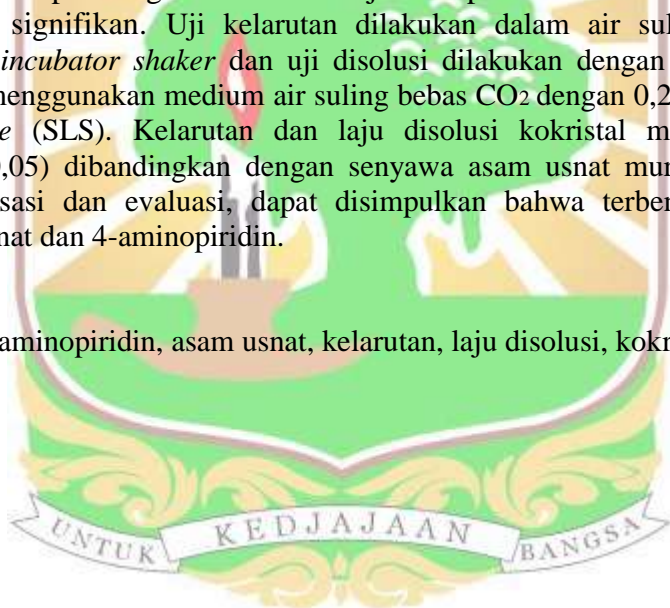
**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2017

ABSTRAK

Pembentukan kokristal asam usnat-4-aminopiridin telah dilakukan menggunakan metode *solvent drop grinding* dengan etanol sebagai pelarut. Kokristal dibuat dengan perbandingan 1:1 ekuimolar dan dibuat campuran fisik sebagai pembanding. Kokristal dikarakterisasi dengan powders X-ray diffraction (PXRD), differential scanning calorimetry (DSC), FT-IR spectroscopy, and scanning electron microscopy (SEM). Pola difraksi sinar-X serbuk kokristal asam usnat dan 4-aminopiridin menunjukkan difraktogram yang berbeda dari komponen penyusun, yang mengindikasikan terbentuknya fase kokristalin. Termogram DSC menunjukkan adanya puncak endotermik baru yang berbeda nyata dari kedua komponen, dengan titik lebur kokristal yang mengalami penurunan. Perubahan yang diamati pada posisi dan intensitas spektrum FT-IR yang terjadi akibat peregangan dan pengerutan getaran dari ikatan antara gugus piridin, asam dan fenol, merupakan fitur diagnostik yang efektif untuk mengkonfirmasi terbentuknya kokristal. Analisis mikroskopis dengan SEM menunjukkan perubahan habit dan morfologi kristal secara signifikan. Uji kelarutan dilakukan dalam air suling bebas CO₂ menggunakan *incubator shaker* dan uji disolusi dilakukan dengan metode dayung (tipe II USP) menggunakan medium air suling bebas CO₂ dengan 0,25 % w/v *sodium lauryl sulphate* (SLS). Kelarutan dan laju disolusi kokristal meningkat secara signifikan ($p < 0,05$) dibandingkan dengan senyawa asam usnat murni. Berdasarkan hasil karakterisasi dan evaluasi, dapat disimpulkan bahwa terbentuknya kokristal antara asam usnat dan 4-aminopiridin.

Kata kunci : 4-aminopiridin, asam usnat, kelarutan, laju disolusi, kokristal



ABSTRACT

Formation of co-crystal usnic acid and 4-aminopyridine have been done using the solvent drop grinding technique with ethanol as a solvent. Co-crystal was prepared with a ratio 1:1 equimolar and physical mixture was prepared as a comparison. Powders X-ray diffraction (PXRD), differential scanning calorimetry (DSC), FT-IR spectroscopy, and scanning electron microscopy (SEM), have been used to study the prepared co-crystal. New powder X-ray diffraction (PXRD) interferences peaks were observed, compared to PXRD interference peaks of each component that proved formation of co-crystalline phase. The appearance of single DSC thermogram showed a difference endothermic peak from both constituent components, which the melting point of co-crystal was decreasing. The changes observed in the position and intensity of FT-IR result by stretching and bending vibration associated with pyridine, acid, and phenol groups of the reactant proved to be effective diagnostic features to confirm the formation of co-crystal. Microscopic analysis by SEM showed a significant change of habit and morphology of crystal. Solubility test was conducted in a CO₂-free distilled water using a shaker incubator and dissolution rate profile was performed by paddle method (type II USP) using CO₂-free distilled water with 0,25% w/v sodium lauryl sulfate (SLS) as a medium. Solubility and dissolution rate of co-crystal increased significantly ($p < 0,05$) compare to a pure usnic acid compound. Based on the characterization and evaluation result, it was concluded the successful formation of co-crystal between usnic acid and 4-aminopyridine

Keywords: 4-aminopyridine, co-crystal, dissolution rate, solubility, usnic acid

